

Ruth Scholz

Mainz

1957



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der konservierenden Abteilung
(Leiter: Prof. Dr. med. dent. J. K l u c z k a)
der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
(Direktor: Prof. Dr. Dr. M. H e r r m a n n)
der Johannes-Gutenberg-Universität
M a i n z

Röntgenstatistische Untersuchungen an wurzelbehandelten Zähnen

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Johannes-Gutenberg-Universität
Mainz

vorgelegt von

Ruth Scholz, Zahnärztin aus Fritzlar (Hessen)

1956



Dekan: Prof. Dr. med. Kranz

Referent: Prof. Dr. med. dent. Kluczka

Datum des Diploms

6. Feb. 1957

MEINER LIEBEN MUTTER
IN
DANKBARKEIT GEWIDMET

Einleitung

Die Wurzelbehandlung ist wohl das schwierigste Problem in der gesamten Zahnheilkunde. Pulpa- und Wurzelkanalbehandlung, sowie auch Wurzelfüllmethoden, sind im Laufe der Zeit immer wieder in neuartiger Form empfohlen worden. Einmal ist es diese, dann wieder jene Wurzelbehandlungsmethode, die dem zu erstrebenden Idealziel in der Wurzelbehandlung näher zu kommen versucht. Man muß feststellen, daß es heute noch keinen endgültigen, für alle Fälle brauchbaren Behandlungsweg gibt und wohl auch schwerlich geben dürfte. Fest steht aber für jeden Fall, daß Erfolg oder Mißerfolg einer Wurzelbehandlung für die Gesundheit des Gesamtorganismus maßgebend sein kann. Es ist daher ohne Zweifel, daß die Wurzelbehandlung in Bezug auf Exaktheit der Ausführung und Verantwortung dem Patienten gegenüber an uns Zahnärzte die höchsten Anforderungen stellt. So haben namhafte Autoren und Wissenschaftler, wie Euler, Meyer, Herrmann, Kluczka, Fischer und viele andere immer wieder in rastloser Arbeit ihr Augenmerk der Pulpen- und Wurzelbehandlung geschenkt. Von der Aufbereitung auf chemischer Grundlage (CALLAHAN) ging man nach besserer Erkenntnis der anatomischen Verhältnisse im Wurzelkanalbereich immer mehr zur mechanischen über (Kerr-Feilen und -Bohrer, Hedströmfeilen, Rattenschwanzfeilen, Gleitbohrer nach Gates etc.). Die Ergebnisse auf Grund meiner Untersuchungen gehen auch dahin, daß bei breit aufbereiteten Wurzelkanälen die apikalen Veränderungen geringer sind als bei schlecht oder gar nicht erweiterten Kanälen.

Die mir gestellte Aufgabe ist es nun, Erfolg oder Mißerfolg an wurzelbehandelten Zähnen röntgenologisch zu untersuchen und statistisch zu erfassen.

Ein Röntgenbild ist das Schattenbild der Dichte des durchstrahlten Materials. Die dunklen Stellen im Negativ setzen den Röntgenstrahlen den geringsten Widerstand entgegen, sie sind röntgendurchlässig (radioluzent nach Loos) — die helleren Stellen sind wenig röntgendurchlässig, also nicht röntgendurchleuchtet (radioopak nach Loos).

Der Wert des Röntgenbildes besteht nun darin, daß klinische Erscheinungen nicht nur bestätigt, sondern vielmehr auch die feineren pathologischen Veränderungen im knöchernen Anteil des Organum dentale aufgedeckt werden können. Die Parodontitis apicalis und marginalis mit ihren Folgeerscheinungen bildet das Hauptgebiet der röntgenologischen Untersuchung.

Weiter ist uns das Röntgenbild eine unerläßliche Hilfe zur besseren Diagnosestellung bei unklaren, klinisch nicht eindeutig feststellbaren Krankheitsbildern.

Ich habe zwölftausend (12 000) wurzelbehandelte Zähne röntgenologisch untersucht. Die große Zahl der Röntgenaufnahmen entstammt meiner Praxis, den Praxen mehrerer Kollegen, sowie der Universitätszahn- und Kieferklinik Mainz, denen ich an dieser Stelle für ihre freundliche Hilfe bestens danke. Die Aufnahmen gehen bis in das Jahr 1949 zurück. Ich kann bei meinen Untersuchungen die Art der Wurzelbehandlungen nicht angeben und auch nicht, nach welcher Zeit röntgenologisch ein Erfolg oder Mißerfolg der Behandlung in Erscheinung traten. Weiter ist zu erwähnen, daß es offen bleiben

muß, ob die periapicale Schädigung auf bakterieller oder medikamentöser Basis beruht. Meine Arbeit erhebt nicht den Anspruch auf Vollkommenheit. Sie basiert auf rein subjektivem Urteil, da die mir zur Auswertung zur Verfügung stehenden Aufnahmen nicht aus einer Praxis allein stammen, und die Zähne auch nicht nach einer Methode oder mit immer demselben Medikament behandelt wurden.

Meiner Meinung nach kann eine derartige statistische Arbeit über die Wurzelbehandlung vom röntgenologischen Aspekt her nur dann ein klares Bild ergeben, wenn alle Zähne zumindest nach einer Methode und mit denselben Mitteln behandelt worden wären. Immerhin kann man wohl aus den vorliegenden Ergebnissen ersehen, daß die Röntgenkontrolle für die Pulpa- und Wurzelbehandlung unerläßlich ist. Daß das Röntgenbild allein für eine exakte Diagnostik nicht ausreicht, ist bekannt, soll aber ausdrücklich noch hervorgehoben werden. Jedoch kann angenommen werden, daß die Auswertung einer so großen Anzahl von Röntgenbildern uns zumindest gewisse Anhaltspunkte für die Diagnostik und Prognose vermittelt.

Erklärung über Einteilung der untersuchten Röntgen-Aufnahmen

Das Ergebnis der untersuchten Röntgenbilder habe ich in Tabellen festgelegt. Zur Auswertung der Tabellen möchte ich folgendes vorausschicken. In meinen Aufstellungen sind die wurzelbehandelten Zähne nach Ober- und Unterkiefer getrennt aufgeführt, wie auch je Kiefer nach ein- oder mehrwurzelig behandelt, zusammengefaßt. Die Wurzelkanalfüllungen sind nach dem festzustellenden Grad der Füllungen, wie „bis Apex gefüllt“ oder „unvollständig gefüllt“ zusammengestellt. Als unvollständig wurzelgefüllt habe ich auch Zähne mit mehreren Wurzeln angesehen, bei denen nur eine Wurzel, wenn auch bis zum Apex, gefüllt war. Die Rubrik „ohne sichtbare Wurzelfüllung“ schließt auch Wurzelbehandlungen ohne jede Wurzelkanalfüllung ein, da ich bei meinen Auswertungen der Röntgenbilder feststellen konnte, daß fast alle nicht röntgensichtbaren Wurzelfüllungen apikale Veränderungen aufwiesen.

Die Tabellen I—IV bzw. Ia—IVa umfassen die Zähne, die als Exstirpationsmethode mit sichtbarer oder unsichtbarer Wurzelkanalfüllung einwandfrei diagnostiziert werden konnten. Die Tabellen V und VI geben eine Zusammenstellung und eine Gesamtübersicht der Resultate der untersuchten Zähne der Tabellen I—IV. Das Untersuchungsergebnis der Wurzelbehandlungen, die als Amputationstherapie ausgewertet worden sind, und zwar außerhalb der 10 000 untersuchten Zähne nach der röntgenologisch festgestellten Exstirpationsmethode, zeigen die Tabellen VII und VIII. Weitere Übersichts- und Vergleichstabellen, sowie graphische Darstellungen, vervollständigen das Ergebnis meiner Untersuchungen an wurzelbehandelten Zähnen. Zur sicheren Beurteilung, ob der apikale Raum eines Zahnes pathologisch als verändert anzusehen ist, muß man sich stets vor Augen halten, wie der gesunde Zahn im apikalen Bereich beschaffen ist.

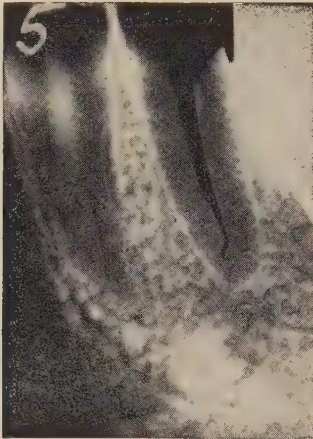
Bild I zeigt einen Zahn mit vitaler Pulpa.



Das Zahnmark zeigt sich als tiefe Schwärzung, da die Röntgenstrahlen dasselbe ungehindert durchdringen. Wurzelzement und Zahnbein bedeuten für die Röntgenstrahlen gleich große Hindernisse und bieten keine Unterschiede. Als gleichmäßig dunklen Streifen um die Wurzel erkennen wir den Periodontalspalt, der zwischen der hell erscheinenden Wurzel und dem kompakten Knochen des Zahnfaches liegt. Die Struktur des Kieferknochens zeigt helle Knochenbälkchen, die dunkle Markräume einschließen. (Im positiven Bild ist hell und dunkel umgekehrt zu werten.)

Bildserie II zeigt pulpentote wurzelbehandelte Zähne mit: a) ohne und b) mit pathologischen Veränderungen im apikalen Bereich.

a) ohne Befund



Wurzelfüllung nicht ganz wandständig,
periapikale Region o. B.



5 | Prämolare unvollständig
wurzelfüllt, Periodontalspalt erhalten

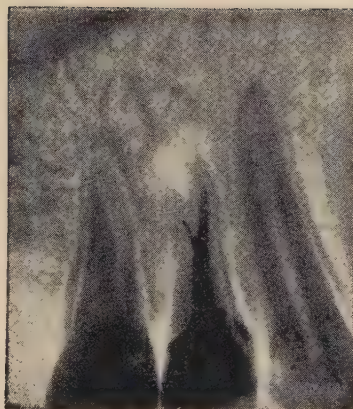


Exakte Wurzelfüllung ohne Befund

b) mit Befund



Unvollständige Wurzelfüllung,
großer circumscripiter Herd



Periapikale Einschmelzung, ausgehend
von nicht ausgefüllter Ramifikation



| 1 Wurzelfüllung bis Apex,
diff. Herd



Unterer Molar,
unvollständig wurzelgefüllt,
periapikale Krankheitsherde

Röntgenologische Auswertung von 10 000 nach der Exstirpationsmethode wurzelbehandelten Zähnen des Ober- und Unterkiefers

An Hand der Röntgenaufnahmen, die mir zur Verfügung standen, war es mir möglich, zahlenmäßig einen genauen Überblick über den Zustand der Wurzelfüllungen und über die apikalen Befunde bei devitalen Zähnen zu erhalten.

**Tabelle A Übersicht der Aufteilung
der 10 000 röntgenologisch untersuchten Zähne**

Oberkiefer	Gesamt	Einwurzelig	Mehrwurzelig
	4870	2637	2233
Unterkiefer	5130	1864	3266

Tabelle A gibt eine allgemeine Übersicht über die Verteilung der untersuchten Röntgenaufnahmen nach Ober- und Unterkiefer und die Zahlen, die je Kiefer auf einwurzelig und mehrwurzelig behandelte Zähne entfallen. Die gefundenen Zahlen sind Zufallsergebnisse und lassen keine exakten Schlüsse zu.

Die 2637 einwurzeligen Zähne des Oberkiefers sind in der Hauptsache Schneide- und Eckzähne, während die Prämolaren teils zu den mehrwurzeligen Zähnen gerechnet werden mußten. Im Unterkiefer liegen die Verhältnisse insofern anders, als die unteren Schneidezähne sehr wenig in Erscheinung traten, und die röntgenologische Untersuchung der einwurzeligen Zähne sich hauptsächlich auf Eckzähne und Prämolaren erstreckte.

Die im Unterkiefer für mehrwurzelig devitale Zähne gefundene Zahl 3266 ist als hoch zu bezeichnen und läßt vielleicht den Schluß zu, daß der erste Molar schon im Kindesalter oft der Wurzelbehandlung anheim fällt. Aus meiner Praxiserfahrung kann ich bestätigen, daß die ersten Molaren von den Eltern bzw. Erziehungsberechtigten häufig noch als Milchzähne betrachtet werden, und die Kinder zu spät in die Behandlung kommen, wobei es dann zwangsläufig zur Devitalisierung der Pulpa kommen muß, wenn nicht gar schon eine Extraktion sich als notwendig erweist.

Die folgenden Tabellen I, II, III und IV geben Aufschluß über die Art der apikalen Veränderungen der wurzelbehandelten Zähne. Diffuser Herd und circumscripiter Herd erreichen die Höchstzahl der periapikalen Schädigungen. Zähne, die trotz exakter Wurzelkanalfüllung noch kleine apikale Herde zeigten, können diese evtl. auch schon vor der Wurzelbehandlung gehabt haben. Die Verkleinerung der Herde mußte dann als Erfolg der medikamentösen Wurzelbehandlung zu werten sein. Diese Möglichkeit muß ich wohl in Betracht ziehen, kann mich aber bei der Auswertung der Röntgenbilder nur an den gegebenen Befund halten. Die Rubrik „verbreiteter, bzw. veränderter Periodontalspalt“ zeigt in allen Spalten der Tabellen eine verhältnismäßig niedrige Zahl. Die Verbreiterung des Periodontalspaltes ist die erste sichtbare Form der chronisch-apikalen Parodontites. Bewußt habe ich bei meiner Einteilung „veränderter“ Periodontalspalt angegeben, da ich beobachten konnte, daß im 1. oder 2. Drittel der Wurzel der Periodontalspalt ge-

zackt und unterbrochen als krankhafte Veränderung anzusehen war. Im Verhältnis zu der großen Zahl der untersuchten Röntgenaufnahmen ist das Vorhandensein von 18 Zysten als gering zu bezeichnen. Sie waren ausschließlich an einwurzeligen Zähnen des Oberkiefers ohne sichtbare Wurzelfüllung zu finden.

Die Spalte „ohne Befund“ ist in ihrem Resultat absolut abhängig von dem Grad der Wurzelfüllung, wie aus allen Tabellen klar zu ersehen ist. Die Rubrik a) bis Apex gefüllt, bestätigt ihren therapeutischen Wert.

Es folgen nun die Tabellen I—IV bzw. Ia—IVa, die das spezielle Untersuchungsergebnis darstellen.

Oberkiefer

Tabelle I Oberkiefer — einwurzelig wurzelbehandelte Zähne nach der Exstirpationsmethode.

Gesamtzahl 2637	Anzahl	o. B.	verbreiteter bzw. veränderter Periodontalspalt	diffuser Herd	begrenzter Herd Granulom	Zyste
a) bis Apex gefüllt	1226	912	73	64	177	—
b) unvollständig wurzelgefüllt	937	183	168	281	305	—
c) ohne sichtbare bzw. gar keine Wurzelfüllung	474	22	79	110	245	18

In Tabelle I werden die einwurzelig wurzelbehandelten Zähne des Oberkiefers in Bezug auf den Grad der Wurzelkanalfüllung und die Art der apikalen Veränderungen erfaßt. Von den 2637 Zähnen sind 1226 bis zum Apex gefüllt. Davon haben 912 keinen Befund. Die Art der apikalen Veränderungen betreffend, gibt die Rubrik a) in allen Spalten die niedrigsten Zahlen an, was beweist, daß die bis zum Apex gehenden Wurzelkanalfüllungen die besten Erfolge erzielen. Diese Feststellung wird in den noch folgenden Tabellen eindeutig bestätigt. Die Zahl der unvollständig wurzelgefüllten Zähne im Oberkiefer von 937 erscheint mir sehr hoch, wenn man bedenkt, daß die Zähne dieses Gebietes doch im allgemeinen leicht zugänglich sind und Wurzelkanalbehandlungen relativ weniger Schwierigkeiten bieten. Auffallend in der Rubrik b) von Tabelle Ia ist das starke Absinken der Erfolgsziffer und das Ansteigen der apikalen Befunde. Noch deutlicher tritt der Mißerfolg bei den nicht sichtbaren, bzw. gar keinen Wurzelkanalfüllungen zutage. Von diesen 474 erfaßten einwurzeligen Zähnen des Oberkiefers weisen nur 22 keinen Befund auf.

Tabelle Ia gibt die prozentuale Beteiligung.

Gesamtzahl 2637	Anzahl	o. B.	m. B.
	davon		
a) bis Apex gefüllt	1126—46,5%	912—74,4%	314—25,6%
b) unvollständig wurzelgefüllt	937—35,5%	183—19,5%	754—80,5%
c) ohne sichtbare, bzw. gar keine Wurzelfüllung	474—18 %	22— 4,6%	452—95,4%

Die gefundenen Ergebnisse in prozentualer Beteiligung zeigen in Spalte o. B. in Bezug auf die Rubriken a), b) und c) des Wurzelkanalfüllungsgrades ein Absinken von 74,4% bis zu 4,6%, und umgekehrt gibt die Spalte m. B. ein Ansteigen von 25,6% bis zu 95,4%.

Zur besseren Übersicht der Untersuchungsbefunde verhilft die folgende graphische Darstellung in Bezug auf Wurzelkanalfüllung und apikale Veränderungen.

a) bis Apex gefüllt

b) unvollständig
wurzelgefüllt.

c) ohne sichtbare,
bzw. gar keine
Wurzelfüllung.



Tabelle II Oberkiefer — mehrwurzelig wurzelbehandelte Zähne nach der Exstirpationsmethode.

Gesamtzahl 2233	Anzahl	o. B.	verbreitert. bzw. veränd. Periodontsp.	diff. Herd	begrenzt. Herd (Granu- lom)
a) bis Apex gefüllt	549	326	125	34	64
b) unvollständig wurzelgefüllt	975	83	146	401	345
c) ohne sichtbare, bzw. gar keine Wurzelfüllung	709	123	126	209	251

Tabelle II a gibt die prozentuale Beteiligung.

Gesamtzahl 2233	Anzahl	o. B.	m. B.
	davon		
a) bis Apex gefüllt	24,5%	59,4%	40,6%
b) unvollständig wurzelgefüllt	43,7%	8,5%	91,5%
c) ohne sichtbare, bzw. gar keine Wurzelfüllung	31,8%	17,3%	82,7%

Wieviel schwieriger das Problem der Wurzelkanalfüllungen im Molarengebiet wird, lassen Tabelle II und II a der mehrwurzelig-wurzelbehandelten Zähne des Oberkiefers erkennen. Von der Gesamtzahl der 2233 untersuchten Zähne sind nur 549 bis zum Apex gefüllt. Die unvollständige Wurzelkanalfüllung erreicht auch lt. Tabelle I fallmäßig die höchste Zahl sowie auch in Bezug auf die apikalen Veränderungen. Danach folgt an Höhe die Rubrik c) der nicht sichtbaren, bzw. gar keiner Wurzelfüllung. Je mehr die Durchführung der Wurzelfüllung an Exaktheit zu wünschen übrig läßt, desto mehr sinkt die Erfolgsziffer. Die wenig guten Wurzelkanalfüllungen finden ihre Begründung in stark abgebogenen Wurzeln oder auch in sehr engen Wurzelkanälen, eine Feststellung, die auch bei den unteren Molaren in Betracht zu ziehen ist.

Wie eingangs erwähnt, habe ich zu den unvollständig wurzelgefüllten Zähnen auch alle mehrwurzeligen Zähne gezählt, bei denen nur eine Wurzel bis zum Apex gefüllt war, und die anderen Wurzeln als „unvollständig wurzelgefüllt“ zu bezeichnen waren. Wenn auch die bis zum Apex gefüllte Wurzel keinen Befund zeigte, so waren die anderen Wurzeln meist beherdet, und der Zahn somit als krank zu werten.

Tabelle II a gibt die prozentuale Aufteilung des Untersuchungsbefundes der mehrwurzelig-wurzelbehandelten Zähne des Oberkiefers wieder. Die graphische Darstellung erläutert diese Feststellung.

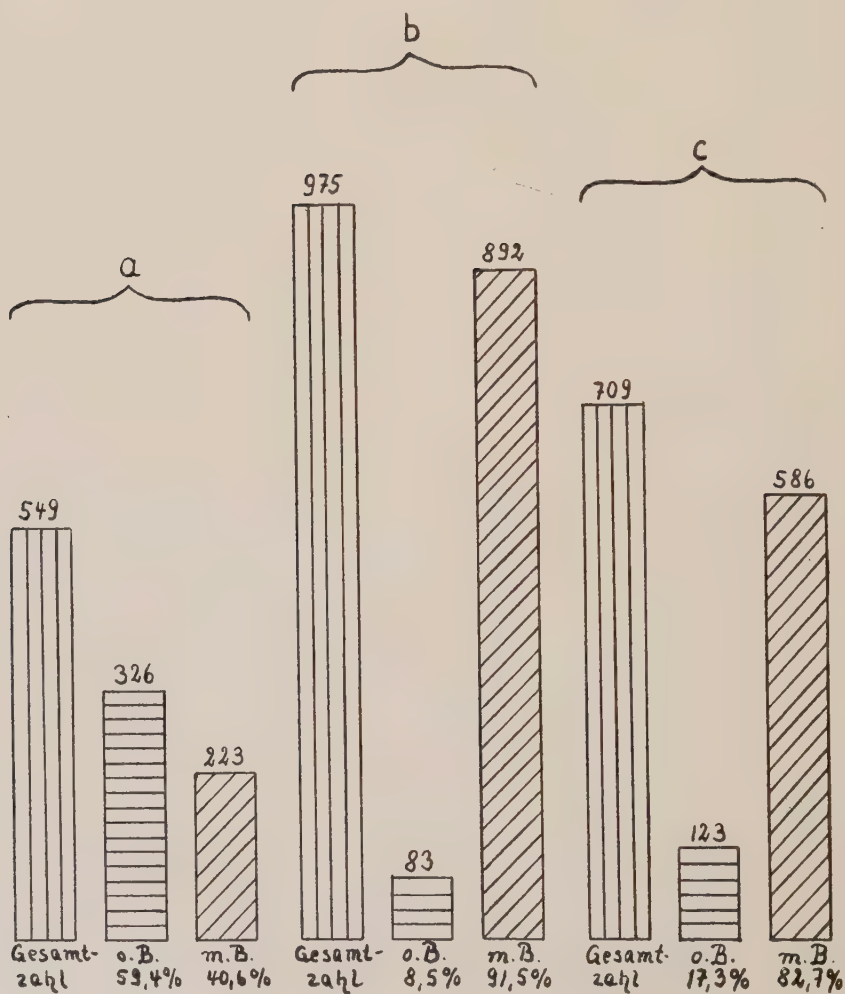
Graphische Darstellung zu Tabelle II a in Bezug auf den Grad der Wurzelfüllung und apikalen Veränderungen.

Oberkiefer — mehrwurzelig — 2233 Zähne.

a) bis Apex gefüllt

b) unvollständig
wurzelgefüllt

c) ohne sichtbare, bzw.
gar keine
Wurzelfüllung



Unterkiefer

Die Untersuchung der einwurzelig-wurzelbehandelten Zähne des Unterkiefers erstreckt sich in der Hauptsache auf die Eckzähne und Prämolaren. Die Schneidezähne traten sehr gering als „wurzelkanal-gefüllt“ in Erscheinung. Das Ergebnis dieser röntgenologischen Feststellungen gibt Tabelle III und prozentuale Aufteilung Tabelle III a.

Tabelle III Unterkiefer — einwurzelig-wurzelbehandelte
Zähne nach der Exstirpationsmethode.

Gesamtzahl 1864	Anzahl	o. B.	verbreit. bzw. veränd. Perio- dontsp.	diff. Herd	begrenzt. Herd (Granu- lom)
a) bis Apex gefüllt	576	392	78	44	62
b) unvollständig wurzelgefüllt	876	331	112	152	281
c) ohne sichtbare, bzw. gar keine Wurzelfüllung	412	87	104	117	104

Tabelle III a gibt die prozentuale Beteiligung.

Gesamtzahl 1864	Anzahl	o. B.	m. B.
a) bis Apex gefüllt	30,8%	68,1%	31,9%
b) unvollständig wurzelgefüllt	47,—%	37,8%	62,2%
c) ohne sichtbare, bzw. gar keine Wurzelfüllung	22,2%	21,1%	78,9%

Im Vergleich mit den einwurzeligen devitalen Zähnen des Oberkiefers, bei denen die exakte Wurzelfüllung die Höchstzahl von 1226 mit 46,5% erreicht und gleichmäßiger nach den Rubriken b) und c) an Fällen abnimmt, zeigen die einwurzelig-wurzelbehandelten Zähne des Unterkiefers ein ganz anderes Bild. Dabei sind von 1864 Zähnen nur 576 bis zum Apex gefüllt, also 30,8%. Die unvollständige Wurzelfüllung erreicht die Höchstzahl von 876 mit 47,—%, zeigt aber ein besseres Ergebnis in der Spalte o. B. mit 37,8% als die gleichen Zähne des Oberkiefers. Die Rubrik c) weist mit 412 Fällen 78,9% mit Befund auf. Wiederum ist daraus ersichtlich, daß mangelhafte Wurzelkanalfüllungen anscheinend der Grund für apikale Erkrankungen sind.

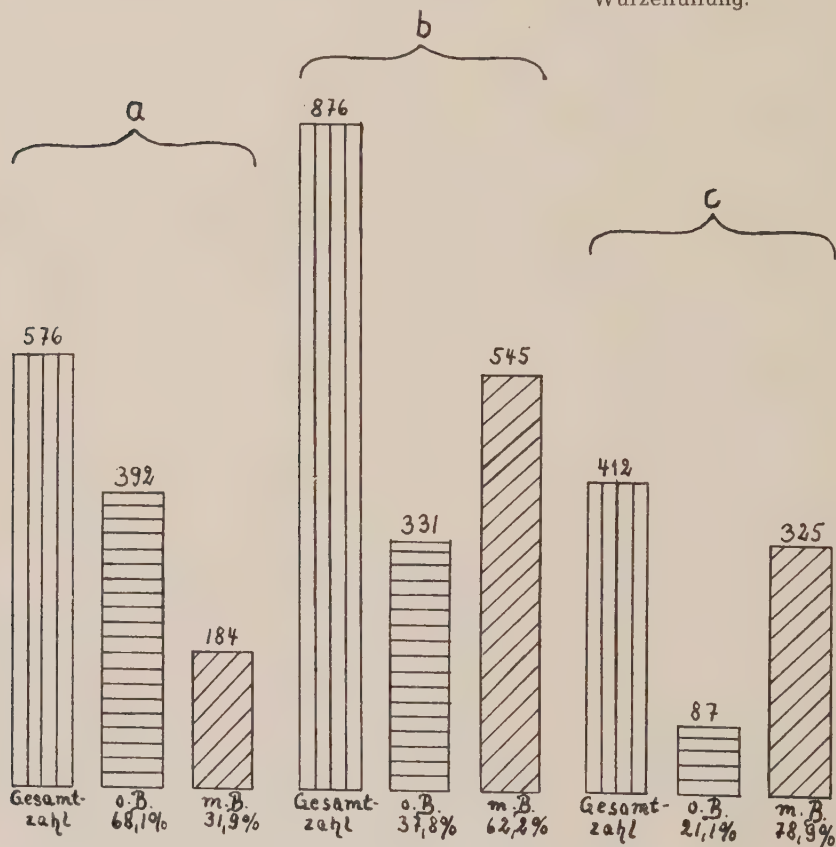
Das folgende graphische Bild erläutert diese Untersuchungen.

Graphische Darstellung zu Tabelle III a — Unterkiefer — 1864 Zähne — einwurzelig — in Bezug auf den Grad der Wurzelkanalfüllung und apikalen Veränderungen.

a) bis Apex gefüllt.

b) unvollständig wurzelgefüllt.

c) ohne sichtbare, bzw. gar keine Wurzelfüllung.



Tabellel IV Unterkiefer — mehrwurzelig-wurzelbehandelte Zähne nach der Exstirpationsmethode.

Gesamtzahl 3266	Anzahl	o. B.	verbreiteter bzw. verändert. Periodtsp.	diff. Herd	begrenzt. Herd (Granu- lom)
a) bis Apex gefüllt.	431	237	78	47	69
b) unvollständig wurzelgefüllt.	1718	296	361	527	534
c) ohne sichtbare, bzw. gar keine Wurzelfüllung.	1117	221	185	397	314

Die Wurzelkanalfüllungen im Molarengebiet des Unterkiefers bringen ähnliche Ergebnisse wie die Molaren des Oberkiefers. Die geringste Zahl ist bis zum Apex gefüllt. Die meisten Fälle zeigen eine unvollständige Wurzelkanalfüllung. Entsprechend sind auch die Erfolge. Von den 431 exakt wurzelgefüllten Molaren weisen 237 = 55% keinen Befund auf, von den 1718 unvollständig wurzelgefüllten Wurzelkanälen sind nur 17,2% ohne Befund und 82,8% haben apikale Veränderungen. Desgleichen ersehen wir aus der Rubrik b) in allen Spalten die Höchstzahlen in Bezug auf die Art der apikalen Erkrankungen. Die Diagnosestellung im Molarengebiet des Unterkiefers ließ eindeutige Urteile zu, während im Oberkiefer es oft dabei zu Schwierigkeiten kam, weil das Röntgenbild infolge schwieriger Einstellung des Röntgenapparates oder übereinander projizierter Wurzeln etc. ungenau war.

Die Mißerfolge im Molarengebiet beider Kiefer sind wohl meist darauf zurückzuführen, daß die Aufbereitung der Kanäle die größten Schwierigkeiten macht. Oft ist das Operationsfeld unübersichtlich, die Trockenhaltung behindert das Arbeiten, die Auffindung der buccalen bzw. mesialen Kanäle macht Schwierigkeiten, und nicht zuletzt reicht unser Instrumentarium zur Erweiterung der Wurzelkanäle nicht aus. In den Wurzelkanälen selbst kann das Zahnmark sich infolge pathologischer Vorgänge verändern — es kommt zu Dentikelbildungen und amorphem Verkalkungen im Pulpengewebe —, die ein fast unüberwindliches Hindernis für die Wurzelkanalinstrumente sind. Gerade hier sind schon von namhaften Autoren wie Walkhoff, Schröder, Balters, Lapuse, M. Herrmann neue Wege gezeigt worden.

Tabelle IV a prozentuale Beteiligung — Unterkiefer
mehrwurzelig-wurzelbehandelte Zähne.

Gesamtzahl 3266	Anzahl	o. B.	m. B.
a) bis Apex gefüllt	13,3%	55,—%	45,—%
b) unvollständig wurzelgefüllt	52,5%	17,2%	82,8%
c) ohne sichtbare bzw. gar keine Wurzelfüllung	34,2%	12,9%	87,1%

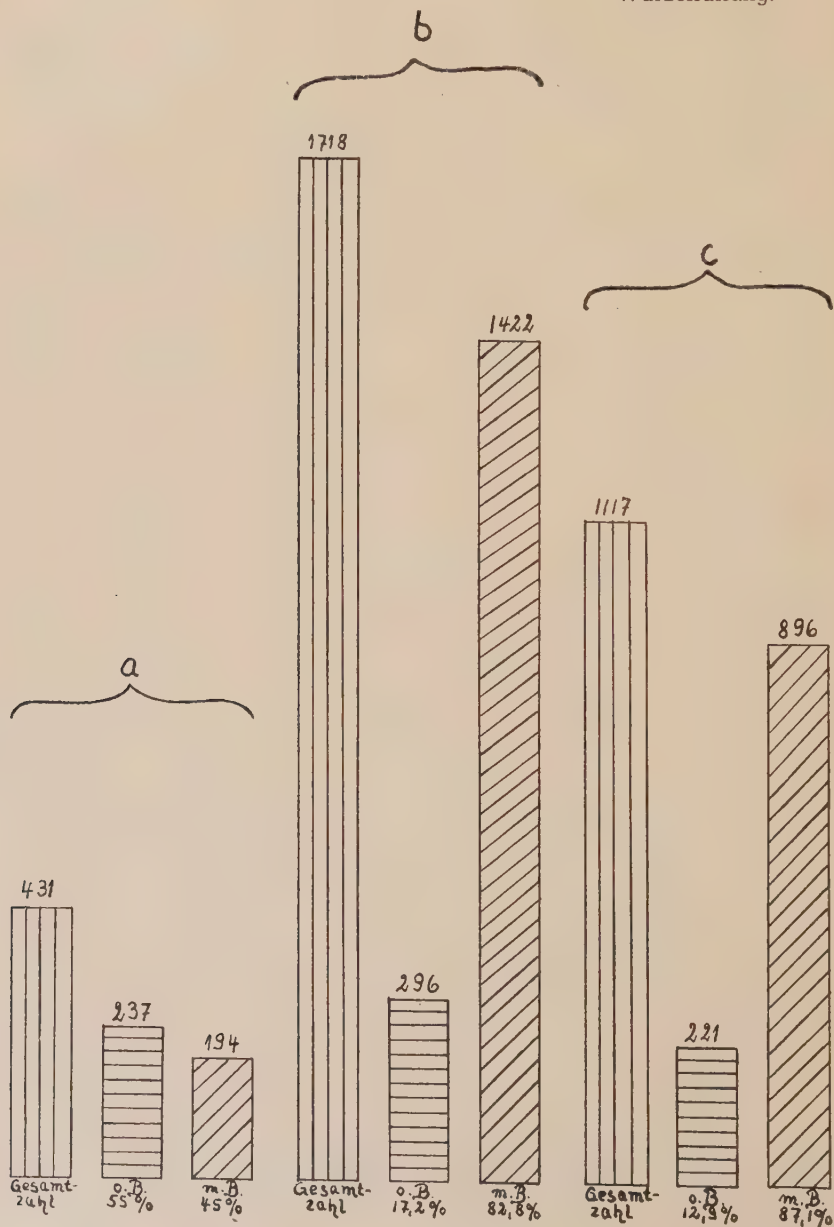
Der Prozentsatz in der Spalte m. B. ist bei den mehrwurzeligen Zähnen beider Kiefer auffallend größer als bei den einwurzelig-wurzelbehandelten Zähnen. Nach Übersicht der Tabellen I - IV und Ia - IV a ist festzustellen, daß die exakte Wurzelfüllung nach Exstirpation der Pulpa und bei ausreichender Aufbereitung der Kanäle im Röntgenbild die besten Erfolge brachten. Die unvollständigen oder garnicht erfolgten Wurzelkanalfüllungen zeigten apikale Veränderungen. Damit wird die Ansicht Pässlers bestätigt, der erklärt: „Nur $\frac{2}{3}$ des Wurzelkanals zu füllen, d. h. nicht ganz bis zum foramen apikale die Wurzelfüllung durchzuführen, ist eine Vorschubleistung für die Bildung streuender Herde im toten Raum“.

Graphische Darstellung zu Tabelle IV a erläutert die Befunde.
 Unterkiefer — 3266 Zähne — mehrwurzelig — in Bezug auf den Grad der
 Wurzelkanalfüllung und apikale Veränderungen.

a) bis Apex gefüllt.

b) unvollständig
 wurzelgefüllt.

c) ohne sichtbare
 bzw. gar keine
 Wurzelfüllung.



Ein interessantes Bild gibt die Gesamtübersicht der Befunde der ein- und mehrwurzelig-wurzelbehandelten Zähne des Ober- und Unterkiefers im Vergleich betrachtet.

Tabelle V

	Anzahl	ohne Befund	periapikale Veränderung
Oberkiefer einwurzelig	2637	1117 = 42,4%	1520 = 57,6%
Unterkiefer einwurzelig	1864	810 = 43,5%	1054 = 56,5%
Oberkiefer mehrwurzelig	2233	532 = 23,9%	1701 = 76,1%
Unterkiefer mehrwurzelig	3266	754 = 23,1%	2512 = 76,9%

Die einwurzeligen Zähne des Ober- und Unterkiefers lassen in den Spalten o. B. und m. B. prozentual die gleichen Ergebnisse erkennen. Dieselbe überraschende Darstellung geben die Untersuchungen im Molarengebiet des Ober- und Unterkiefers. Auch hier gleichen sich die Ergebnisse ganz und gar. Daraus ziehe ich wieder den Schluß, daß von der mehr oder weniger exakten Aufbereitung der Wurzelkanäle und deren einwandfreier Wurzelfüllung Erfolg und Mißerfolg abhängig ist.

Tabelle VI — Zusammenstellung der röntgenologisch untersuchten wurzelbehandelten Zähne des Ober- und Unterkiefers — in Bezug auf den Grad der Wurzelfüllung und apikale Veränderungen.

Gesamtzahl 10000	Anzahl	o. B.	m. B.
a) bis Apex gefüllt	2782	1867 = 67,1%	915 = 32,9%
b) unvollständig wurzelgefüllt	4506	893 = 19,8%	3613 = 80,2%
c) ohne sichtbare, bzw. gar keine Wurzelfüllung	2712	453 = 16,7%	2259 = 83,3%

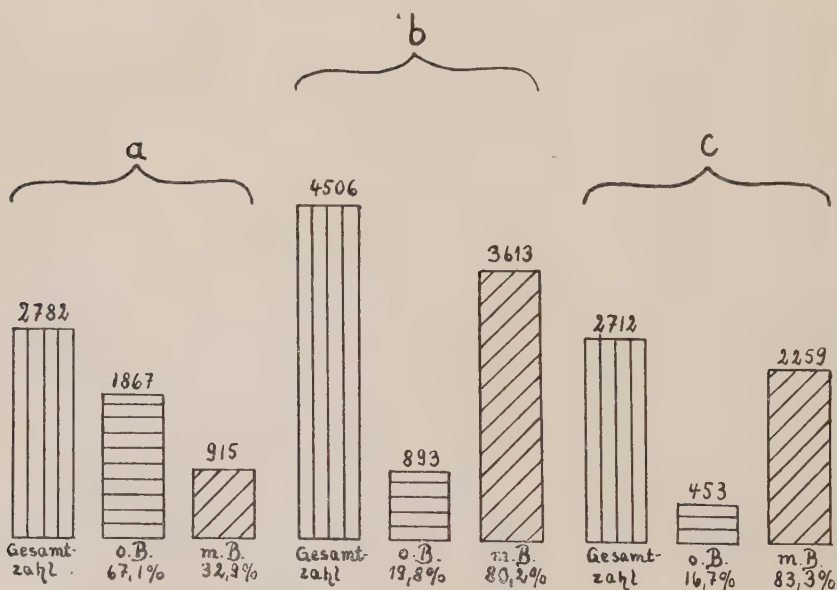
Diese Tabelle bestätigt wiederum, daß die bis zum foramen apikale durchgeführten Wurzelfüllungen die höchsten Erfolgszahlen zeigen. In Rubrik b) und c) ist festzustellen, daß die Erfolgszahl bis zu 19,8% und 16,7% absinkt, während sich in der Spalte m. B. der Mißerfolg bis zu 80,2% und 83,3% steigert.

Graphische Übersicht der Tabelle VI.

a) bis Apex gefüllt

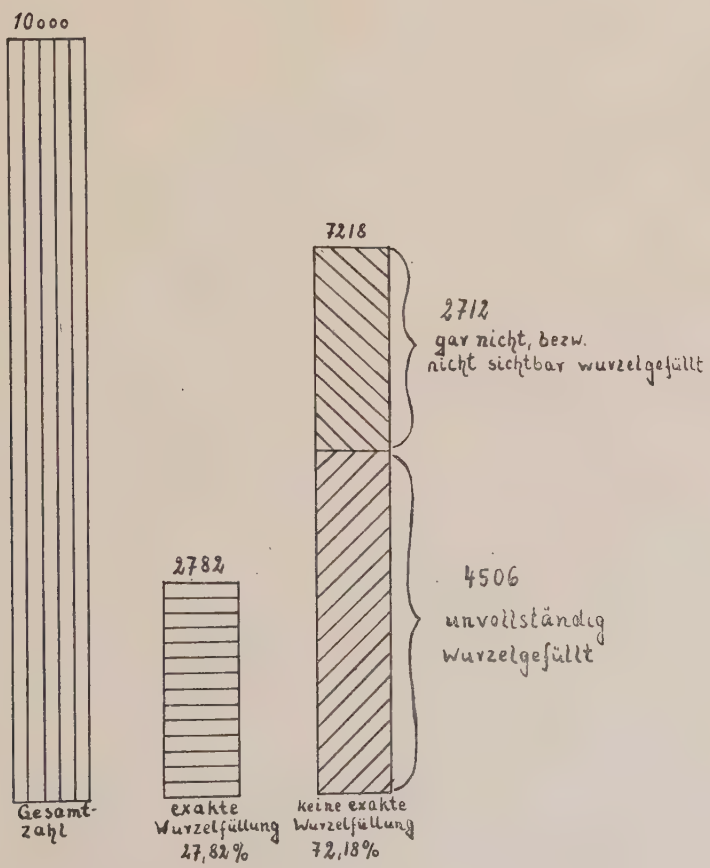
b) unvollständig wurzelgefüllt

c) ohne sichtbare, bzw. gar keine Wurzelfüllung.



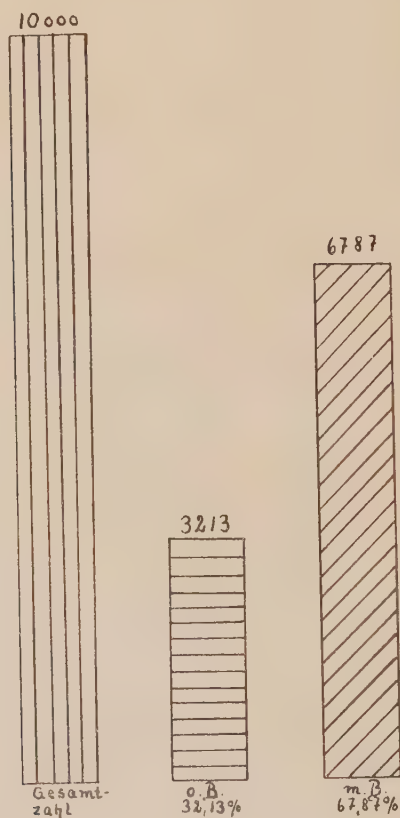
Als Gesamtergebnis hat sich nach den eingangs erwähnten Gesichtspunkten ergeben, daß von 10000 pulpentoten Zähnen nur 2782, also 27,82%, eine exakte Wurzelfüllung aufwiesen, während 7218 mit 72,18% nicht exakt wurzelgefüllt waren. Von den 7218 erfaßten Zähnen entfallen 4506 auf die unvollständige Wurzelfüllung und 2712 auf die nicht sichtbare, bzw. gar keine Wurzelkanalfüllung. Die Zahl 4506 läßt erkennen, daß die unvollständige Wurzelfüllung den größten Raum einnimmt.

Die folgende graphische Darstellung erläutert obigen Befund.



In Bezug auf den Untersuchungsbefund der 10000 nach der Exstirpationsmethode (nach dem Röntgenbild diagnostiziert) behandelten Zähne, haben 3213 = 32,13% keinen Befund und 6787 weisen mit 67,87% periapikale Veränderungen auf. Daraus kann man ersehen, daß die Indikation für eine Pulpa- oder Wurzelkanalbehandlung außerordentlich scharf gestellt werden muß, vor allem dann, wenn irgendwelche Anzeichen von Herderkrankungen vorliegen. Fernerhin wird man die Wurzelbehandlungen einschränken, wenn der Status zeigt, daß periapikale Prozesse vorhanden sind.

Graphische Darstellung des Gesamtbefundes.



Soweit meine Untersuchungen an wurzelkanalbehandelten Zähnen nach der Exstirpationsmethode. Mein Resultat unterscheidet sich von vielen anderen veröffentlichten Ergebnissen. So stellte Gould bei seinen Untersuchungen 70% ohne Befund fest. Begelmann erreichte 69% ohne apikale Veränderungen. An 300 wurzelbehandelten Zähnen wies Schell 64,4% Erfolge nach. Dann folgt Brühlmann mit 62%, Hyatt mit 58% o. B. bei unvollständiger Wurzelkanalfüllung. Grieves Feststellungen ergaben bei exakten Wurzelfüllungen

50% Erfolge. Einwandfreie apikale Verhältnisse zeigt Scheidt mit 30% und Black mit 37% an. Bei Klees und Philippart sind 36,6% aller wurzelbehandelten Zähne ohne krankhaften Befund. Bugge weist mit 1565 untersuchten Zähnen 35,5% und Wannemacher 27% Erfolge nach. Die niedrigsten Erfolgszahlen geben von Kallex mit 24%, Oulela mit 23,7% und Goldbach mit 19,4% an. In folgender Tabelle werden die Untersuchungsergebnisse nochmals klar zusammengestellt:

Autoren	Prozent o. B.
Gould	70
Begelmann	69
Schell	64,4
Brühlmann	62
Hyatt	58
Grieves	50
Scheidt	39
Black	37
Klees und Philippart	36,6
Bugge	35,5
Wannemacher	27
v. Kalley	24
Oulela	23,7
Goldbach	19,4

Bei der Mehrzahl dieser Autoren steht aber nicht fest, wie weit der Begriff „ohne Befund“ oder „mit Befund“ gestellt ist. Es ist anzunehmen, daß diesbezüglich andere Maßstäbe bei den Untersuchungen angelegt worden sind, welche die großen Unterschiede in der Erfolgsskala brachten. Mein Untersuchungsergebnis an 10 000 wurzelbehandelten Zähnen nach der röntgenologisch zu diagnostizierbaren Exstirpationsmethode kommt den Feststellungen von Bugge mit 32,13% am nächsten. Morgen erklärt: „Es ist feststehend, daß in bis zu 80% aller Fälle die Wurzelbehandlung mit der gefährdeten Herdbildung endet oder eine bereits vorhandene Herdbildung nicht zur Ausheilung bringt.“ Auf Grund meiner Untersuchungen kann ich bestätigen, daß die Spalten „diffuser Herd“ und „begrenzter Herd (Granulom)“ die höchsten Zahlen aufweisen. Allerdings kann ich auch den Nachweis erbringen, daß Wurzelfüllungen, bis zum Apex durchgeführt, beste Erfolge brachten, und daß damit der Weg gezeigt wird, apikale Erkrankungen zu vermeiden.

Röntgenologische Auswertung **von 1478 nach der Amputationsmethode wurzelbehandelter Zähne** **des Ober- und Unterkiefers.**

Nachdem ich die Exstirpationsmethode mit anschließender Wurzelkanalfüllung im Röntgenbild auswerten konnte, wende ich mich nun den Wurzelbehandlungen zu, die ich röntgenologisch als Amputationsmethode diagnostizieren konnte. Es standen mir 1478 Fälle zur Verfügung, von denen 612 auf den Oberkiefer und 866 auf den Unterkiefer entfielen. Es ist bei der Amputationsmethode im Röntgenbild nicht möglich, festzustellen, ob es sich dabei um eine Vital- oder Mortalamputation gehandelt hat. Eine genauere Beurteilung wäre nur dann gegeben, wenn man Aufzeichnungen über die eingeschlagene Therapie hätte. Ältere und auch neuere Autoren lassen eine Amputation nur an Molaren und Prämolaren gelten, so daß auch meine Feststellungen sich im wesentlichen auf diese Zähne beziehen. Betreffs der Pulpenerkrankungen, die noch eine Amputation zulassen, gehen die Meinungen sehr auseinander. Witzel, der wohl die Amputation in die Zahnheilkunde eingeführt hat, wandte sie nur bei partiell entzündeter Pulpa an. Diese Ansicht wird auch heute noch am meisten vertreten. Preiswerk amputierte bei Hyperämie und partiellen und totalen Pulpitiden, Miller nur bei gesunden Pulpen, und Boenneken empfahl die Amputation bei allen nicht eitrigen und nicht septischen Formen der Pulpitis acuta und chronica. Hess stellte die Pulpaamputation als gleichwertige Methode neben die Exstirpation für alle Zahngattungen. Letztere Ansicht finde ich auf Grund meiner Untersuchungen bestätigt. Die Pulpenamputation fand ich zwar auch an einwurzeligen und mehrwurzeligen Zähnen des Ober- und Unterkiefers angewandt, allerdings steigert sich die Zahl der Amputationen im Molarengebiet. Die Begründung dürfte hierfür wohl in den komplizierten Pulpen- und Wurzelverhältnissen zu suchen sein.

Von den 1478 mir zur Untersuchung zur Verfügung gestandenen Fällen kommen auf den

Oberkiefer	612	und	Unterkiefer	866
einwurzelig	98		einwurzelig	137
mehrwurzelig	514		mehrwurzelig	729

Tabelle VII Amputationen-Oberkiefer —
in Bezug auf apikale Veränderungen — 612 Fälle.

Gesamtzahl		o. B.	verbreiteter Periodontal- spalt	dif- fuser Herd	begrenzt. Herd (Granulom)
einwurzelig	98	47	22	12	17
mehrwurzelig	514	227	137	65	85

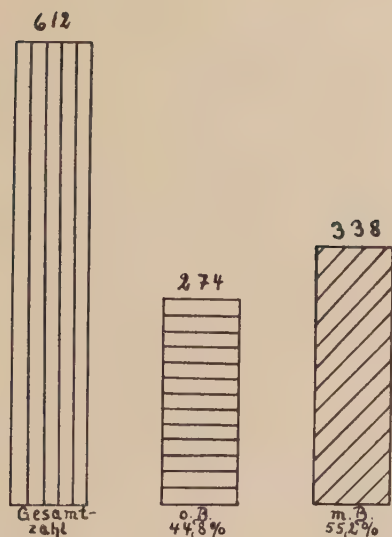
Prozentuale Beteiligung:

Oberkiefer einwurzelig	98	o. B. = 47 = 46,9%
		m. B. = 51 = 53,1%
Oberkiefer mehrwurzelig	514	o. B. = 227 = 44,2%
		m. B. = 287 = 55,8%

Gesamtübersicht Oberkiefer:

Gesamtzahl	612	o. B. = 274 = 44,8%
		m. B. = 338 = 55,2%

Letzteres Ergebnis graphisch dargestellt:



Die Untersuchung der Amputation der einwurzeligen Zähne des Oberkiefers erstreckte sich fast nur auf Prämolaren, die infolge zu enger Kanäle oder gekrümmter Wurzeln eine Exstirpation der Pulpa nicht zuließen. Dabei war zu beobachten, daß der Amputationsquerschnitt oft sehr tief ging, so daß man annehmen könnte, es war anfangs eine Pulpenexstirpation vorgesehen, und die Amputation war nur eine zwangsläufige Maßnahme gewesen. Solche Zähne zeigten die meisten apikalen Veränderungen wie diffuse und circumscripte Herde. Im Molarengebiet sind die Amputationen am häufigsten zu beobachten. Die komplizierten Pulpen- und Wurzelkanalverhältnisse dürften auch hier in der Hauptsache als Grund für diese Therapie anzusehen sein. In röntgenologischer Beziehung war die Diagnosestellung im Molarengebiet des Oberkiefers am schwierigsten, denn Verzerrungen, Überschneidungen ließen oft verschiedene Möglichkeiten offen. Die prozentuale Beteiligung der einwurzeligen wie der mehrwurzeligen amputierten Zähne des Oberkiefers sind mit 46,9% und 44,2% o. B. festgestellt worden. Das ist ein besseres Ergebnis als bei den gleichen Zähnen mit Exstirpation der Pulpa. Das erfolgreichere Ergebnis der Amputationsmethode im Molarengebiet des Oberkiefers ist vielleicht insofern etwas kritisch zu betrachten, als man annehmen könnte, daß die Röntgenaufnahmen den Zustand sofort nach erfolgter Behandlung darstellen und nicht längere Zeit nach der Amputation.

Im Unterkiefer zeigt das Untersuchungsergebnis folgendes Bild:

Tabelle VIII. Amputationen-Unterkiefer —
in Bezug auf apikale Veränderungen — 866 Fälle.

Gesamtzahl		o. B.	verbreiteter Periodontal- spalt	dif- fuser Herd	begrenzt. Herd (Granulom)
einwurzelig	137	61	32	—	44
mehrwurzelig	729	326	124	101	178

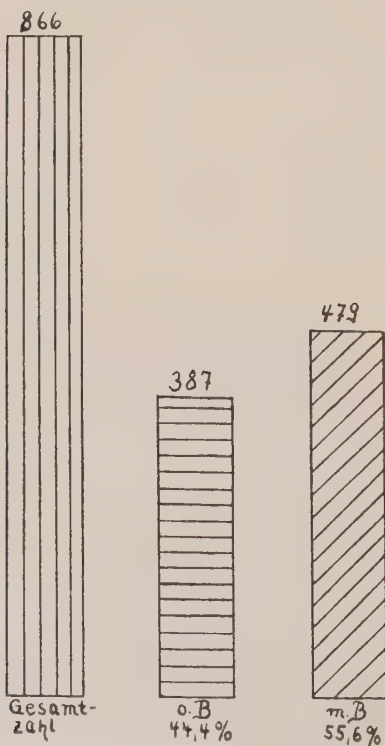
Prozentuale Beteiligung:

Unterkiefer einwurzelig	137	o. B. = 61 = 44,5%
		m. B. = 76 = 55,5%
Unterkiefer mehrwurzelig	729	o. B. = 326 = 43,3%
		m. B. = 403 = 56,7%

Gesamtübersicht Unterkiefer :

Gesamtzahl	866	o. B. = 387 = 44,4%
		m. B. = 479 = 55,6%

Letzteres Ergebnis graphisch dargestellt:



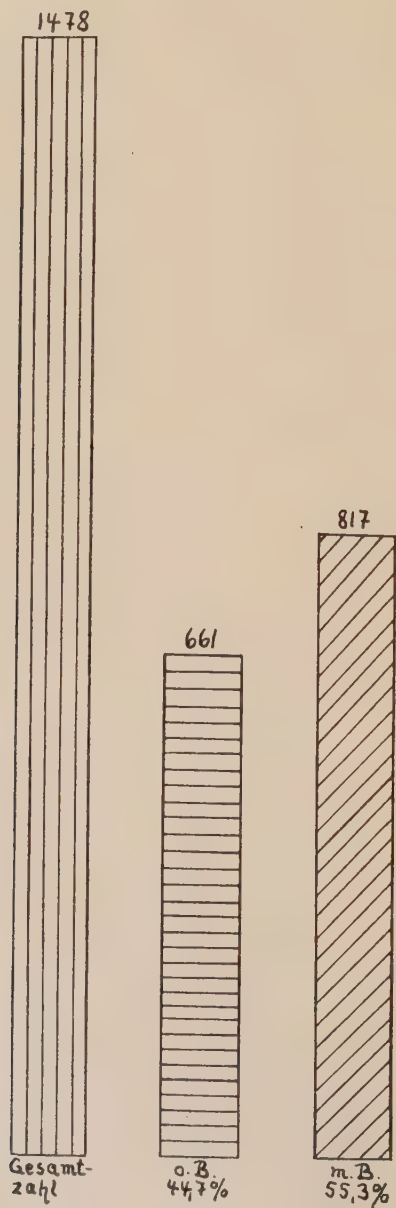
Auch beim Unterkiefer ist die Anzahl der einwurzelig amputierten Fälle gering im Verhältnis zu den Amputationen der mehrwurzeligen Zähne. Daraus ist ersichtlich, daß generell bei einwurzeligen Zähnen der Exstirpationsmethode der Vorrang gegeben wird. Die Höchstzahl der Erkrankungen im apikalen Bereich stellen die begrenzten Herde bei allen Zahngattungen dar. Die Prozentzahlen ergeben bei allen Amputationen des Unterkiefers in der Spalte o. B. keine 50%, während die Spalte m. B. bis zu 56,7% anstieg. Die nach der Amputationsmethode behandelten Zähne des Unterkiefers — einwurzelig — haben zwischen Erfolg und Mißerfolg eine Differenz von 11%. Die Amputationen der mehrwurzeligen Zähne geben diesbezüglich einen Unterschied von 13%.

Exstirpationen und Amputationen, im Vergleich betrachtet, zeigen einen Erfolgsunterschied von 12% zugunsten der Amputationsmethode, wie folgende Zusammenstellung erkennen läßt:

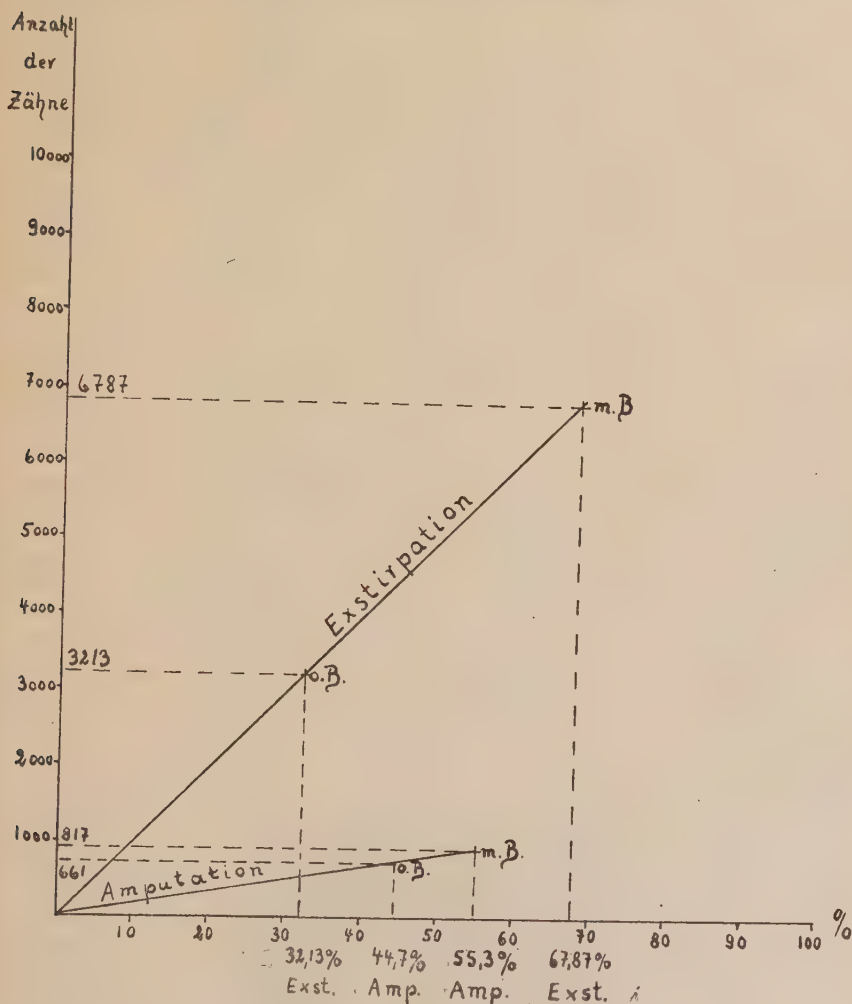
Amputationen	1 478	o. B. = 661 = 44,7%
		m. B. = 817 = 55,3%
Exstirpationen	10 000	o. B. = 3213 = 32,13%
		m. B. = 6787 = 67,87%

Folgende graphische Darstellungen bestätigen obige Feststellungen.

Graphische Darstellung der nach der Amputationsmethode behandelten 1478
Zähne des Ober- und Unterkiefers — in Bezug auf apikale Veränderungen.



Vergleichende graphische Darstellung der nach der Exstirpations- und Amputationsmethode behandelten Zähne in Bezug auf ihre Befunde:



Die gefundenen Untersuchungsergebnisse der Pulpen- und Wurzelbehandlungsmethoden, also der Exstirpation wie Amputation, zeigen, daß das Problem der Wurzelbehandlung noch lange nicht gelöst ist. Einige Schwierigkeiten bei der Exstirpationsmethode werden bei Auswertung der Röntgenaufnahmen ersichtlich, z. B. stark gekrümmte Wurzeln, enge Kanäle u. a. m. Die Amputationsmethode verlangt eine exakte Diagnostik und eine streng gefaßte Indikation. Die Wurzelbehandlung unter aseptischen Bedingungen, wie sie unter vielen anderen auch Herrmann und Kluczka verlangen, sollte jedem Zahnarzt therapeutische Richtschnur sein. Nach meinen statistischen

Feststellungen erscheint mir die Exstirpationsmethode mit exakter Wurzelfüllung bis zum Apex die erfolgreichere zu sein. Wesentlich bei der Beurteilung der Röntgenbilder ist auch der Zeitfaktor, d. h. der Zeitpunkt, wann der Patient zur Röntgenaufnahme erschien. Es könnte z. B. die Aufnahme notwendig gewesen sein, weil der Patient Beschwerden hatte, dann wiederum kann sich die Notwendigkeit einer Kontrollaufnahme ergeben haben und schließlich war vielleicht ein Gesamtstatus wegen Herdverdacht erwünscht. Jedoch muß dieser Punkt unberücksichtigt bleiben, da ich mich bei der Beurteilung des Materials nur an den gegebenen Befund halten mußte. Die Röntgenaufnahmen, die aus meiner Praxis stammen, sind zahlenmäßig im Verhältnis zu denen aus anderen Praxen und Klinik zu gering, um daraus endgültige, persönlich untermauerte Schlüsse zu ziehen und sie in Beziehung zu den anderen Auswertungen bringen zu können.

Alle meinerseits erfaßten periapikalen Befunde waren pulpogenen Ursprungs. Bemerkenswert sind aber auch die marginalen progressiven Parodontitiden, die ihren Ausgangspunkt vom Randgebiet des Alveolarknochens nach der Wurzelspitze hin nehmen. Die Ursache für diese knöchernen Einschmelzungen sind oft überstehende Füllungen und Kronenränder. Ich habe bei den röntgenologischen Untersuchungen 3732 solcher Fälle zählen können. Oft wurde ein exakt wurzelbehandelter Zahn in seinem therapeutischen Wert durch überstehende Füllungsänder beeinträchtigt.

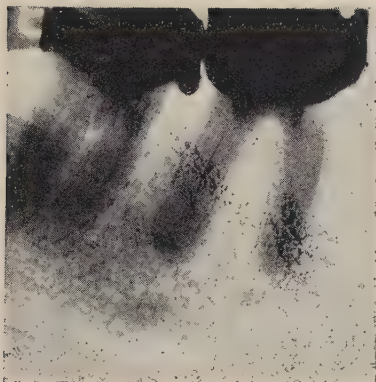
Von den 3732 gezählten Fällen zeigten:

1263	eine trichterförmige Verbreiterung des Periodontalspaltes,	
1027	Verlust des interdentalen Septums,	
678	Sekundäre Karies	und
464	Fälle hatten tiefe Zerstörungen bis in die apikale Region hinein.	

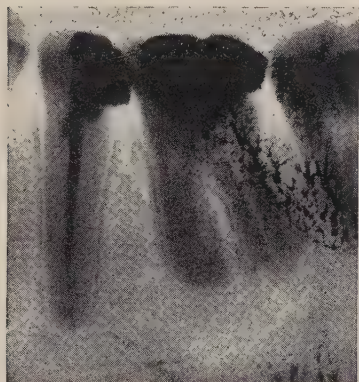
Zur Veranschaulichung solcher marginaler Knochenprozesse bringe ich einige besonders instruktive Röntgenfotos.



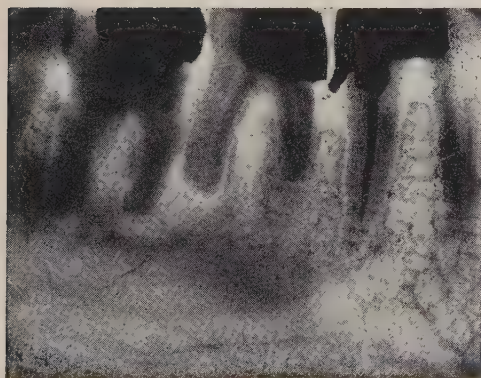
Trichterförmige Erweiterung des Periodontalspaltes bei überstehenden Füllungen zwischen den Molaren



76| Überstehende Kronen- und
füllungsränder verursachen Wurzelkaries
und Verlust des interdentalen Septums



5| Überstehende Füllung führt zur
Verbreiterung des Periodontalspaltes
6| zeigt außerdem sekundäre Karies



Chronisch marginale Parodontitis an
765|, verursacht durch überstehende
Füllungen.

Zusammenfassung

In folgendem sollen die Untersuchungsergebnisse noch einmal zusammengefaßt werden. Es wurden 10 000 wurzelbehandelte Zähne nach der Exstirpationsmethode röntgenologisch untersucht und in Bezug auf Erfolg und Mißerfolg statistisch ausgewertet, soweit das Röntgenbild allein überhaupt eine exakte Deutung zuläßt. Die Untersuchungen wurden nach Ober- und Unterkiefer getrennt — wie auch die Zähne je Kiefer nach ein- bis mehrwurzelig behandelt — durchgeführt. Betreffs des Wurzelkanalfüllungsgrades stellte ich drei Rubriken auf, und zwar a) „bis Apex gefüllt“, b) „unvollständig wurzelgefüllt“ und c) „ohne sichtbare, bzw. gar keine Wurzelfüllung“. Dabei ergab sich, daß die Zähne, die eine exakte Wurzelfüllung aufweisen, die besten Resultate zeigen. Deutlich tritt auch der Unterschied der Befunde zwischen ein- und mehrwurzeligen Zähnen hervor. Im Molarengebiet wurden die periapikalen Veränderungen häufiger festgestellt, was wohl meist in der Schwierigkeit der anatomischen Verhältnisse und der Unzulänglichkeit der Wurzelkanäle begründet ist. Das spezielle Untersuchungsergebnis — nach Ober- und Unterkiefer und Zahngattungen getrennt — ist aus den Tabellen I—IV bzw. Ia—IVa auf den Seiten 13, 15, 17, 18, 19 ersichtlich. Folgende Tabelle gibt noch einmal das Gesamtergebnis wieder, und zwar betr. der Exstirpationsmethode:

Gesamtzahl 10 000	Anzahl	o. B.	m. B.
a) bis Apex gefüllt	2782	1867 = 67,1%	915 = 32,9%
b) unvollständig wurzelgefüllt	4506	893 = 19,8%	3613 = 80,2%
c) ohne sichtbare bzw. gar keine Wurzelfüllung	2712	453 = 16,7%	2259 = 83,3%

In der Gesamtübersicht ergibt das Untersuchungsergebnis der nach der Exstirpationsmethode behandelten Zähne folgendes Resultat:

Gesamtzahl	10 000	o. B. = 3213 = 32,13%
		m. B. = 6787 = 67,87%

Was die Amputationsmethode anbelangt, soweit sie röntgenologisch faßbar ist, wurden 1478 Fälle untersucht. Die Ergebnisse wurden nach den gleichen Richtlinien wie bei der Exstirpationsmethode aufgestellt. Es erscheint merkwürdig, daß die Amputationsmethode im Röntgenbild ein besseres Resultat als die Exstirpationsmethode zeigt. Folgende Tabelle veranschaulicht das

Endergebnis:

Gesamtzahl Amputationen	1478	o. B. = 661 = 44,7%
		m. B. = 817 = 55,3%

Trotz dieser Feststellung mit je 12% Erfolg zugunsten der Amputationsmethode gibt m. E. die exakte Wurzelkanalfüllung bis zum Apex die größere Sicherheit des Erfolges, wie aus allen Tabellen klar hervorgeht. Zur Bestätigung dieser Ansicht nochmals folgende Zusammenstellung:

Gesamtzahl 10 000	Anzahl	o. B.	m. B.
exakte Wurzelfüllung bis Apex	2782	1867 = 67,1%	915 = 32,9%
keine exakte Wurzelfüllung	7218	1346 = 18,9%	5872 = 81,1%

Überstehende Füllungen und Kronenränder hatten wahrscheinlich bei 3732 Zähnen einen marginalen Knochenabbau zur Folge, der bei 464 Fällen bis in den apikalen Bereich erkennbar war. Diese Veränderungen dürften nicht auf einer pulpogenen Ursache beruhen.

Das Ergebnis aller Untersuchungen zeigt uns die Problemstellung der Wurzelbehandlung auch von der röntgenologischen Seite auf. Als Folgerung dieser statistischen Erhebungen darf herausgestellt werden, daß die Gesunderhaltung der Pulpa, also die prophylaktische Cariestherapie unser Idealbild bleibt im Sinne der Worte von Guido Fischer:

„Mit jeder Wurzelbehandlung behandeln wir nicht nur den Zahn,
sondern den ganzen Menschen!“

Literaturverzeichnis

- | | |
|------------------------------------|---|
| Begelmann | Die Wurzelbehandlung und ihre röntgenologische Kontrolle, Z. R. 1929/1803. |
| Castagnola | 1000 Fälle von Gangränbehandlung nach der Walkhoff'schen Methode aus dem statistischen Material der Konservierenden Abteilung. S m f Z 1950/1033. |
| Castagnola | Die Behandlung infizierter Pulpen und Wurzelkanäle und ihre Folgeerscheinungen. Haase-Verlag, Heidelberg 1951. |
| Greenfield
Herrmann, M.
Hess | Das Lesen dentaler Röntgenbilder. Ritter AG. - Durlach. Aseptische Wurzelbehandlung. D. Z. Z. Mai 1950, Heft 9.
Zur Anatomie der Wurzelkanäle des menschlichen Gebisses mit Berücksichtigung der feinen Verzweigung am foramen apikale. Schweiz. Monatsschrift für Zahnheilkunde 1917/1. |
| Heuser
Kluczka, J. | Zahnärztliche Röntgendiagnostik. Heft 8/1952.
Aseptische Wurzelbehandlung (Methodik) D. Z. Z. 1. Mai 1950 H. 9/478. |
| Münch | Pulpa und Wurzelbehandlung. Barth-Verlag, Leipzig 1949. |
| Neumann | Das Röntgenbild als diagnostisches Hilfsmittel. Verlag H. Meuser, Berlin. |
| Preiswerk | Die Behandlung septischer Wurzelkanäle. D. M. f. Z. XXVI, Nr. 23/855. |
| Reinmüller-Burchard
Roschmann | Die zahnärztliche Röntgenologie.
Begriff im Wurzelbehandlungsproblem. D. D. Z. 1. Juni 1950, Nr. 11. |
| Schulze | Untersuchungen überkronter Zähne unter besonderer Berücksichtigung des marginalen Parodontiums. Z. W. 1953, Nr. 11 - Sonderdruck. |
| Schulze | Pulpa und apikales Parodontium bei überkronen Zähnen. Z. W. 1953, Nr. 7. |
| Soltis | Röntgenologische Untersuchungen an Kronen, Stiftkronen und Brückenpfeilern unter besonderer Berücksichtigung der apikalen Verhältnisse. |

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle,

HERRN PROFESSOR Dr. J. KLUCZKA,

für die freundliche Überlassung des Themas und seine wertvollen Ratschläge
bei Abfassung dieser Arbeit, meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf

Am 5. Februar 1909 wurde ich in Kuschen, Provinz Posen, als Tochter des Lehrers Paul Scholz und seiner Ehefrau Magdalena, geb. Kroll, geboren. Die Grundschule besuchte ich in Grabow (Posen).

In Leobschütz (OS) absolvierte ich das Oberlyzeum der Armen Schwestern und bestand am 17. März 1931 mein Abitur. Danach begann ich das Studium der Zahnheilkunde in Greifswald, wo ich auch nach drei Semestern das Physikum ablegte. Die klinischen Semester studierte ich in Breslau und erwarb durch das Staatsexamen am 15. Januar 1935 die Approbation als Zahnärztin. Vom 25. 2. 1935 bis zu meiner Vertreibung am 19. 2. 1945 praktizierte ich als selbständige Zahnärztin in Leobschütz (OS).

Nach den Kriegswirren fand ich im Oktober 1945 in Fritzlar, Hessen, Anstellung als Zahnärztin in der Zahnstation des amerikanischen Flugplatzes. Danach machte ich mich am 15. Januar 1947 in meiner neuen Heimat wieder selbständig.

